



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 27 422 C 1

⑤① Int. Cl.⁶:
E 05 B 47/06

⑦① Aktenzeichen: 197 27 422.6-31
⑦② Anmeldetag: 27. 6. 97
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Meyers, Pierre, Dipl.-Ing., 85521 Ottobrunn, DE;
Meister, Klaus, Dr., 82031 Grünwald, DE

⑦② Erfinder:

gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	1 95 02 288 A1
DE	37 11 501 A1
DE	34 46 245 A1
DE	32 18 112 A1
DE	89 14 281 U1
EP	04 34 635 A1

⑤④ Koppelsystem für elektronische Verschlusseinrichtungen

⑤⑦ Vorgestellt wird ein Koppelsystem für elektronische Verschlusseinrichtungen. Es verfügt über zwei Drehelemente, die über einen elektronisch gesteuerten Antrieb durch Verschieben auf ihrer Achse in gegenseitige Eingriffs- oder in Freilauf-Position gebracht werden können. Das eine Drehelement verfügt über Nocken, die auf der einen Seite eine steile Anschlagseite und auf der anderen Seite eine stetig steigende Anlaufschräge tragen. Das andere Drehelement verfügt über einen gegen Federkraft einschiebbaren Stift. In dieser Version erfolgt Mitnahme nur bei Drehen in einer Richtung. In der anderen Richtung läuft das System frei durch. Ordnet man zwei parallele Nocken seitenverkehrt zueinander an, entstehen zwei Eingriffs-Positionen: eine für Verriegel-, die andere für Entriegel-Richtung. Die Verriegel-Position erlaubt jederzeitiges Verriegeln. Zum Entriegeln wird nach Berechtigungseingabe kurzdauernd die andere Position angesteuert.

DE 197 27 422 C 1

DE 197 27 422 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektronisch gesteuertes Koppsystem zum Einsatz in elektronischen Verschlusseinrichtungen, wobei nach Eingabe einer gültigen Berechtigung dieses Koppelsystem durch ein elektrisches Signal zeitlich begrenzt wirksamgesteuert wird, so daß dann eine manuelle Betätigung einer von außen zugänglichen Antriebsachse über das Koppelsystem die Betätigung einer Abtriebsachse und des mit ihr verbundenen mechanischen Sperrelements der Verschlusseinrichtung bewirkt.

Im Gebrauchsmuster DE 89 14 281 U1 wird ein Koppelsystem beschrieben, in welchem ein drehbares Antriebselement elektronisch gesteuert mit einem drehbaren Abtriebs-element ver- und entkoppelt wird. Das Verkoppeln erfolgt gegen Federdruck durch einen Elektromagneten. Die Ankopplung bleibt erhalten, solange der Magnet bestromt bleibt. Wird die Bestromung beendet, bewirkt die Feder eine Entkopplung.

Als Nachteil dieser Lösung ist anzuführen, daß nicht zwischen den beiden möglichen Drehrichtungen unterschieden wird. Sowohl für das Entriegeln wie auch für das Verriegeln muß erst eine Berechtigung eingegeben werden, um das Koppelsystem zu aktivieren. Es wäre für den Benutzer viel komfortabler, wenn das Koppelsystem in Verriegelrichtung immer angekoppelt wäre, so daß Verriegeln ohne jede Berechtigungseingabe immer möglich wäre. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Bestromung so lange aufrechterhalten bleiben muß, bis der Bedienvorgang abgeschlossen ist. Da durchschnittlich eine Dauer von mehreren Sekunden unterstellt werden muß, bewirkt diese Lösung einen erheblichen Stromverbrauch, was einen an sich wünschenswerten Batteriebetrieb als nicht sinnvoll erscheinen läßt.

In der europäischen Patentschrift EP 0 434 635 A1 wird eine Einrichtung vorgestellt, bei der ein Elektromotor über Zahnräder Riegel aus- oder einfährt. In der Kette der Zahnräder ist eine Kopplung angeordnet, die durch Einschub eines Schlüssels gegen eine Feder ausgekoppelt wird. Die ausgerichtete Kopplung bewirkt, daß direkt durch den Schlüssel nun die Riegel verschoben werden können, ohne daß der Motor mitgedreht werden muß. Nach Herausziehen des Schlüssels wird durch Federkraft wieder angekoppelt. Auch bei diesem Verfahren ist genau wie bei der vorher vorgestellten Lösung der Nachteil anzuführen, daß nicht zwischen den beiden möglichen Drehrichtungen unterschieden wird und daß deshalb auch für das Verriegeln der Schlüssel benötigt wird.

In der Offenlegungsschrift DE 195 02 288 A1 sind zwei miteinander axial fluchtende Kopplungsorgane beschrieben, die an ihren einander zugewandten Endabschnitten mit einander angepaßten Formschlußelementen ausgebildet sind. Das innere Kopplungsorgan ist mittels eines elektronisch gesteuerten bistabilen Magneten von einer ersten axialen entkoppelten Position in eine zweite axiale Kopplungs-Position verstellbar. Wie bei den beiden anderen Verfahren ist auch hier der Nachteil anzuführen, daß nicht zwischen Entriegeln und Verriegeln unterschieden wird. Weitere Nachteile bestehen darin, daß der Magnet in relativ großer Baugröße ausgeführt werden muß und daß außerdem wegen der zu leistenden Verschiebearbeit ein erheblicher Strombedarf in Kauf genommen werden muß, was einen an sich wünschenswerten Batteriebetrieb als nicht sinnvoll erscheinen läßt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Koppelsystem zu realisieren, welches in Verriegelrichtung immer angekoppelt ist, so daß zum Verriegeln keine Berechtigungseingabe und keine Aktivierung des Koppelsystems benötigt

wird. Diese Aufgabe wird gelöst durch die in den Ansprüchen 1 und 2 gekennzeichneten Maßnahmen.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Koppelsystem vorzustellen, bei dem – unabhängig vom jeweiligen Stand der Mitnahmeglieder zueinander – das Einrücken und das Ausrücken trotz einer nur kurzzeitigen Bestromungsdauer letztlich immer sicher gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 6 gekennzeichneten Maßnahmen.

Durch die in Anspruch 1 gekennzeichneten Maßnahmen wird erreicht, daß in gegenseitiger Eingriffs-Position nur in einer Drehrichtung Mitnahme bewirkt wird. In der anderen Drehrichtung dreht das Koppelsystem trotz vorliegenden gegenseitigen Eingriffs frei durch. Eine solche Anordnung ist z. B. dann vorteilhaft einsetzbar, wenn das angetriebene mechanische Sperrelement nach dem Öffnungsvorgang mechanisch selbsttätig in Verschuß-Position zurückfährt.

Durch die in Anspruch 2 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß in der einen Eingriffs-Position nur eine Mitnahme bei Drehung im Uhrzeigersinn und bei der anderen Eingriffs-Position nur eine Mitnahme bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn erfolgt. Dies bedeutet, daß das im Verbund der Verschlusseinrichtung angetriebene Sperrelement in der einen Position nur geöffnet, in der anderen Position nur geschlossen werden kann. Somit wird es möglich, die Verschlusseinrichtung ständig in jener Eingriffs-Position stehen zu lassen, die ein Schließen bzw. Verriegeln ermöglicht. Somit kann der Betreiber ohne vorherige Eingabe einer Berechtigung jederzeit bequem verriegeln, was den Sicherheitseffekt des Systems im praktischen Einsatz deutlich verbessern wird.

Durch die in Anspruch 3 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß die beiden Drehelemente kostengünstiger gefertigt werden können als das alternativ in Anspruch 2 beschriebene Drehelement mit zwei Eingriffs-Positionen.

Durch die in Anspruch 4 gekennzeichnete Maßnahme wird erreicht, daß das Ausrücken aus jeder der beiden Eingriffs-Positionen unabhängig vom gegenseitigen Stand der Mitnahme-Glieder der beiden Drehelemente immer möglich ist.

Durch die in Anspruch 5 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß bereits eine Teildrehung der Antriebsachse genügt, um Eingriffs-Position zu erreichen.

Durch die in Anspruch 6 gekennzeichneten Maßnahmen wird erreicht, daß das Einrücken der beiden Drehelemente in gegenseitige Eingriffs-Position bzw. das Ausrücken in Freilauf-Position unabhängig von der jeweiligen Position der Mitnahme-Glieder zueinander letztlich immer durchgeführt werden kann. Stehen die Mitnahme-Glieder der beiden Drehelemente während der Arbeit des elektronisch gesteuerten Antriebs in Positionen, die ein Einrücken ohne gegenseitige Berührung ermöglichen, erfolgt das Einrücken direkt während des Antriebs-Vorgangs. Kommt es hingegen während des Antriebs-Vorgangs zu körperlichem Kontakt von Mitnahme-Gliedern der beiden Drehelemente, was ein sofortiges Ein- bzw. Ausrücken verhindert, wird die vom Antrieb geleistete Arbeit von Federn aufgenommen und zwischengespeichert. Bei späterer Weiterdrehung eines der beiden Drehelemente wird dann das Ein- bzw. Ausrücken durch Federkraft bewirkt, sobald eine Position der Drehelemente zueinander erreicht ist, in welcher die Mitnahme-Glieder ohne gegenseitigen körperlichen Kontakt sind.

Durch die in Anspruch 7 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß der drehende Antrieb eines Motors in eine Linearverschiebung des Abtriebs-Elements umgewandelt wird, daß der antreibende Motor auch bei Erreichen der beiden Endpositionen weiterlaufen kann und daß bei Umkehr der Drehrichtung des Motors die auseinander-gelaufenen

Gewinde wieder in gegenseitigen Eingriff gebracht werden.

Durch die in Anspruch 8 gekennzeichnete Maßnahme wird erreicht, daß für jede der beiden Drehrichtungen des Motors genau definierte Umdrehungszahlen festgelegt werden können, nach deren Erreichen der Motor abgeschaltet werden kann. Dies wirkt sich batterieschonend aus, da ansonsten für den Motor durchschnittliche Laufzeiten pro Drehrichtung festgelegt werden müßten, die wegen Berücksichtigung nachlassender Batteriespannung und anderer Einflüsse höher ausgelegt sein müßten als dies bei Zählung der tatsächlichen Umdrehungen nötig ist.

Durch die in Anspruch 9 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß das System bei Unterschreiten einer definierten Batteriespannung automatisch in jener Eingriffs-Position gehalten wird, die Öffnen der Verschlusseinrichtung erlaubt. Somit wird sichergestellt, daß auch bei kritischem Batteriezustand ein Öffnen der Tür immer möglich bleibt.

Durch die in Anspruch 10 gekennzeichneten Maßnahmen wird bewirkt, daß bei Anwendung an Zylinderschlössern die Antriebsachse unterhalb des Schloßkastens zur Tür-Innen-seite geführt werden kann. Damit wird erreicht, daß auf der Tür-Außenseite der gesamte sicherheitskritische Bereich des Schlosses mit einer durchgehenden, öffnungsfreien und nach innen verschraubten Panzerplatte abgedeckt und damit wirksam gegen gewaltsamen Angriff geschützt werden kann.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: Drehelemente mit Mitnahme-Gliedern in der einfachsten Basisversion.

Fig. 2: Federn für die Zwischenspeicherung der vom elektrischen Antrieb geleisteten Arbeit.

Fig. 3: Abtriebs-Element mit einschiebbarem Stift und Antriebs-Element mit Nocken mit steiler Anschlagseite und mit stetig steigender Anlaufschräge.

Fig. 4: Zwei Nocken-Drehelemente in seitenverkehrter Anordnung mit zwischenliegendem Freiraum.

Fig. 5: Motorischer Antrieb über Schraube mit Außengewinde und linear verschiebbare drehfeste Hülse mit Innengewinde.

Fig. 6: Höhenversetzte Anordnung von Antriebs- und Abtriebsachse.

In **Fig. 1** ist die einfachste Basisversion gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 dargestellt. Ein Antriebs-Element 1 und ein Abtriebs-Element 2 sind auf einer gemeinsamen Achse drehbar angeordnet, wobei das Abtriebs-Element 2 durch einen elektrisch gesteuerten Antrieb auf dieser Achse linear verschiebbar ist. Das Antriebs-Element 1 ist mit einer Antriebsachse 22 verbunden, die von außerhalb der Verschlusseinrichtung zugänglich ist und von dort aus manuell betätigt werden kann. Das Abtriebs-Element 2 ist mit einer Abtriebsachse 23 verbunden, die ihrerseits das mechanische Sperrelement der Verschlusseinrichtung – z. B. Riegel und Falle eines Einsteckschlösses – über einen Zylinder mit Nocken antreibt. Somit kann dieses Schloß über die Abtriebsachse 23 entriegelt oder verriegelt werden. Beide Drehelemente verfügen über jeweils mindestens ein erhabenes Mitnahme-Glied 3 bzw. 4. Je nach Position des linear verschiebbaren Abtriebs-Elements 2 befinden sich die beiden Drehelemente entweder in Freilauf-Position oder in gegenseitiger Eingriffs-Position. In Freilauf-Position kommt es zu keinem Kontakt der beiden Drehelemente. In Eingriffs-Position hingegen schlägt bei Drehung des Antriebs-Elements 1 dessen Mitnahme-Glied 3 gegen das Mitnahme-Glied 4 des Abtriebs-Elements 2 und bewirkt dadurch dessen Mitnahme und somit – je nach Drehrichtung – ein Entriegeln oder Verriegeln des Sperrelements der Verschlusseinrichtung.

In **Fig. 2** ist dargestellt, wie die vom elektronisch gesteuerten Antrieb geleistete Arbeit in Federn 5 und 6 zwischengespeichert werden kann. Je nach Position, in der die beiden Drehelemente 1 und 2 zueinander stehen, kann es bei einer Linearverschiebung des Abtriebs-Elements 2 zu körperlichem Kontakt zwischen den Mitnahme-Gliedern 3 und 4 der beiden Drehelemente 1 und 2 kommen. Dieser Kontakt verhindert dann ein sofortiges Einrücken des Abtriebs-Elements 2 in Eingriffs-Position bzw. ein sofortiges Ausrücken in Freilauf-Position. In diesem Fall wird die vom elektronisch gesteuerten Antrieb geleistete Arbeit von den Federn 5 bzw. 6 aufgenommen und zwischengespeichert und erst bei späterer Weiterdrehung bei Erreichen einer kontaktfreien Einrück- bzw. Ausrück-Position wieder abgegeben und in eine dann mögliche Längsverschiebung des Abtriebs-Elements 2 umgesetzt.

In **Fig. 3** sind die beiden Drehelemente 1 und 2 in Seitenansicht und in geschnittener Draufsicht dargestellt. Das Mitnahme-Glied des Abtriebs-Elements 2 ist als Stift 7 gestaltet, der gegen Feder 11 eingeschoben werden kann. Die Mitnahme-Glieder des Antriebs-Elements 1 sind als Nocken 8 gestaltet. Die Nocken 8 verfügen jeweils über eine steile Anschlagseite 9 und über eine stetig steigende Anlaufschräge 10. Befinden sich die beiden Drehelemente 1 und 2 in gegenseitiger Eingriffs-Position, wird bei Drehung des Antriebs-Elements 1 dessen Nocken 8 abhängig von der Drehrichtung entweder mit seiner Anschlagseite 9 oder mit seiner Anlaufschräge 10 mit dem Stift 7 des Abtriebs-Elements 2 in Kontakt kommen. Schlägt die steile Anschlagseite 9 des Nockens 8 gegen den Stift 7, wird dadurch eine Mitnahme des Abtriebs-Elements 2 durch das Antriebs-Element 1 bewirkt. Kommt hingegen die stetig steigende Anlaufschräge 10 während der Drehung mit dem Stift 7 in Kontakt, wird der Stift 7 gegen seine Feder 11 stetig eingeschoben. Somit erfolgt in dieser Drehrichtung keine Mitnahme des Abtriebs-Elements 2. Sobald der Stift 7 an der gesamten Anlaufschräge 10 vorbeigelaufen ist, wird er durch seine Feder 11 wieder in seine Ursprungsposition hinausgeschoben.

Im Antriebs-Element 1 sind zwei unterschiedliche Eingriffs-Positionen 12 und 13 ausgeführt, zwischen denen sich die Freilauf-Position 14 befindet. Die Eingriffs-Positionen 12 und 13 werden durch zwei parallel angeordnete Nocken 8 bewirkt, wobei diese seitenverkehrt zueinander ausgeführt sind, so daß in der Eingriffs-Position 12 Mitnahme nur bei Drehung im Uhrzeigersinn und in Eingriffs-Position 13 Mitnahme nur bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn bewirkt wird. Somit kann die Verschlusseinrichtung in der einen Position nur verriegelt und in der anderen Position nur entriegelt werden. Zwischen den beiden Eingriffs-Positionen 12 und 13 ist in Form eines Freiraums eine Freilauf-Position 14 ausgeführt, in welcher es zu keinem Kontakt zwischen Antriebs-Element 1 und Abtriebs-Element 2 kommt. Das Vorhandensein dieses Freiraums bewirkt, daß bei Vorliegen eines entsprechenden Signals die jeweilige Eingriffs-Position 12 oder 13 verlassen werden kann – auch wenn ein Einrücken in die jeweils andere Eingriffs-Position wegen eines sich aus der aktuellen Position der beiden Drehelemente 1 und 2 zueinander evtl. ergebenden körperlichen Kontakts zwischen Stift 7 und Nocken 8 nicht sofort möglich ist. Wird somit z. B. nach erfolgter Entriegelung der Verschlusseinrichtung von deren Steuerung das elektrische Signal zur Rückkehr in die Verriegelungs-Position – also in die andere Eingriffs-Position – gegeben, kann auch bei ungünstiger Position der Drehelemente 1 und 2 zueinander sofort in die Freilauf-Position 14 ausgerückt werden, so daß auf diese Weise zuverlässig die weitere Möglichkeit des Entriegelns ausgeschaltet ist.

Während in Fig. 3 die beiden unterschiedlichen Eingriffs-Positionen 12 und 13 innerhalb eines gemeinsamen Antriebs-Elements 1 gebildet wurden, wird in Fig. 4 dargestellt, daß das Antriebs-Element 1 in zwei separate Antriebs-Elemente 15 und 15a aufgetrennt ist. Die beiden Antriebs-Elemente 15 und 15a sind identisch geformt und tragen die bekannten Nocken 8 und die Freiräume 16. Die beiden identischen Antriebs-Elemente 15 und 15a werden seitenerkehrt zueinander angeordnet und bilden in Form der beiden dann gegenüberliegenden Freiräume 16 die aus Fig. 3 bekannte Freilauf-Position zwischen den beiden Eingriffs-Positionen. Ansonsten gestalten sich Abläufe und Funktionen wie bereits in Fig. 3 beschrieben. Der praktische Unterschied zwischen Fig. 3 und Fig. 4 besteht darin, daß das zweigeteilte Antriebs-Element 15 und 15a kostengünstiger hergestellt werden kann als das einteilige Antriebs-Element 1 der Fig. 3 mit den beiden integrierten Eingriffs-Positionen 12 und 13.

In Fig. 5 ist dargestellt, wie der drehende Antrieb eines elektrischen Mini-Motors 17 in eine lineare Verschiebung des Abtriebs-Elements 2 umgesetzt wird. In dieser Ausführung wird der elektronisch gesteuerte Antrieb durch einen elektrischen Mini-Motor 17 geleistet. Dieser dreht eine Schraube 18, die in einem definierten Teilbereich ein Außengewinde 19 trägt, welches in das Innengewinde 20 eines definierten Teilbereichs einer Hülse 21 eingreift. Diese Hülse 21 ist drehfest angeordnet, linear verschiebbar und über ein mit den Federn 5 und 6 bestücktes Zwischenglied mit dem Abtriebs-Element 2 verbunden. Durch diese Anordnung wird die Drehbewegung des Motors 17 in eine lineare Verschiebung der Hülse 21 und damit des Abtriebs-Elements 2 umgewandelt. Durch den motorischen Antrieb kann die Hülse eine lineare Gesamtbewegung ausführen, die der Summe der beiden Gewindelängen 19 und 20 entspricht. Abhängig von der Drehrichtung des Motors 17 kann die Hülse zwei Endpositionen erreichen. In diesen Endpositionen kann die Schraube 18 in der Hülse 21 ohne Gewindeeingriff weiterdrehen. Dies hat den Vorteil, daß der Motor 17 auch bei Erreichen der Endpositionen nicht sofort abgeschaltet werden muß. Die gegenwirkenden Federn 5 und 6 sorgen dafür, daß bei Umkehr der Drehrichtung des Motors 17 die beiden Gewinde 19 und 20 wieder in gegenseitigen Eingriff kommen.

In Fig. 6 wird dargestellt, daß Antriebs- und Abtriebsachse höhenversetzt zueinander angeordnet werden können. Bei Anwendung an Zylinderschlössern wird damit erreicht, daß die an der Tür-Außenseite manuell betätigbare Antriebsachse 22 unterhalb des Schloßkastens zur Tür-Innenseite geführt werden kann. Über ein Verbindungszahnrad 25 wird Verbindung zum Antriebs-Element 1 hergestellt. Über ein weiteres Verbindungszahnrad 26 wird schließlich Verbindung zur Abtriebsachse 23 hergestellt, welche das mechanische Sperrelement der Verschlusseinrichtung antreibt. Mit dieser Anordnung wird erreicht, daß auf der Tür-Außenseite der gesamte sicherheitskritische Bereich des Einsteckschlössers mit einer durchgehenden, öffnungsfreien und nach innen verschraubten Panzerplatte abgedeckt werden kann, die das Schloß wirksam gegen gewaltsamen Angriff schützt.

Patentansprüche

1. Koppelsystem für elektronische Verschlusseinrichtungen, in welchem ein drehbares Antriebs-Element 1 und ein drehbares Abtriebs-Element 2 elektronisch gesteuert miteinander verkoppelt bzw. voneinander entkoppelt werden können, wobei beide Drehelemente 1, 2 mit jeweils mindestens einem erhabenen Mitnahme-Glied 3, 4 ausgestattet sind und beide Drehelemente

durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb direkt oder über ein Verbindungs-Glied entweder in gegenseitige Eingriffs-Position oder in Freilauf-Position gebracht werden können, dadurch gekennzeichnet, daß das Mitnahme-Glied des einen Drehelements als gegen Feder 11 einschiebbarer Stift 7 gestaltet ist und daß das Mitnahme-Glied des anderen Drehelements als Nocken 8 gestaltet ist, welcher einseitig über eine steile Anschlagseite 9 verfügt, so daß in der einen Bewegungsrichtung bei Drehung ein Anschlag des Stifts 7 gegen die steile Anschlagseite 9 Mitnahme bewirkt und daß die andere Seite des Nockens 8 als stetig steigende Anlaufschräge 10 ausgeführt ist, die bei drehendem Kontakt mit dem Stift 7 diesen gegen Feder 11 einschiebt, so daß bei Drehung in der anderen Bewegungsrichtung keine Mitnahme bewirkt wird.

2. Anordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Nocken 8 ausgestattete Drehelement 1 über zwei unterschiedliche Eingriffs-Positionen verfügt, die durch zwei parallel angeordnete Nocken 12, 13 bewirkt werden, die seitenerkehrt zueinander gestaltet sind, so daß in der einen Eingriffs-Position nur eine Mitnahme bei Drehung im Uhrzeigersinn und in der anderen Eingriffs-Position nur eine Mitnahme bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn bewirkt wird.

3. Anordnung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei seitenerkehrt zueinander angeordneten Nocken von zwei voneinander getrennten Drehelementen 15, 15a getragen werden, die parallel zueinander angeordnet sind.

4. Anordnung gemäß Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Eingriffs-Positionen ein Freiraum 16 besteht, welcher bewirkt, daß die Freilauf-Position räumlich zwischen den beiden Eingriffs-Positionen der Drehelemente 15, 15a angeordnet ist.

5. Anordnung gemäß den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß auf den mit Nocken 8 ausgestatteten Drehelementen mehrere Nocken 8 im Kreis nacheinander angeordnet sind, so daß je nach Drehposition unterschiedliche Nocken 8 in Mitnahme-Kontakt mit dem Stift 7 des anderen Drehelements kommen.

6. Anordnung gemäß Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die für das Einrücken der beiden Drehelemente 1, 2 oder ihres Verbindungs-Glieds in gegenseitige Eingriffs-Position und für das Einrücken in Freilauf-Position vom elektronisch gesteuerten Antrieb aufgebrachte Arbeit in Federn 5, 6 zwischengespeichert wird, falls die jeweilige Position der Mitnahme-Glieder kein sofortiges Einrücken in Eingriffs-Position bzw. Ausrücken in Freilauf-Position ermöglicht, so daß bei späterer Weiterdrehung bei Erreichen einer möglichen Einrück- bzw. Ausrück-Position das Einrücken bzw. Ausrücken dann durch Federkraft bewirkt wird.

7. Anordnung gemäß den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antrieb, der das Einrücken der Drehelemente in Eingriffs-Position oder in Freilauf-Position bewirkt, in Form eines elektrischen Mini-Motors 17 realisiert wird, welcher eine Schraube 18 antreibt, die in einem definierten Teilbereich ein Außengewinde 19 trägt, welches in das Innengewinde 20 eines definierten Teilbereichs einer drehfesten, linear verschiebbaren Hülse 21 eingreift, wobei die Hülse über die Federn 5 und 6 mit dem zu verrückenden Drehelement 2 oder mit dem zu verrückenden Verbindungs-Glied verbunden ist und durch den motorischen

Antrieb eine lineare Gesamtbewegung ausführen kann, die der Summe der beiden Gewindelängen entspricht, wobei abhängig von der Drehrichtung des Motors zwei Endpositionen erreicht werden können, in denen die Schraube 18 in der Hülse 21 ohne Gewindeeingriff weiterdrehen kann, wobei jeweils gegenwirkende Federn 5 und 6 dafür sorgen, daß bei Umkehr der Bewegungsrichtung die beiden Gewinde 19 und 20 wieder in gegenseitigen Eingriff kommen.

8. Anordnung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Motor-Umdrehungen durch einen Sensor gemessen wird und daß dadurch für jede der beiden Bewegungsrichtungen des Motors genau definierte Umdrehungszahlen festgelegt werden können.

9. Anordnung gemäß Ansprüchen 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß nach jedem elektronisch gesteuerten Einrücken in eine Eingriffs-Position, die Öffnen der Verschlusseinrichtung erlaubt, der Batteriezustand automatisch überprüft wird und daß bei Batteriestand unterhalb eines definierten Spannungsniveaus ein erneutes Ausrücken elektronisch gesteuert verhindert wird.

10. Anordnung gemäß Ansprüchen 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anwendung an Zylinderschlössern die Antriebsachse 22 unterhalb des Schloßkastens zur Tür-Innenseite geführt wird und daß dort über Verbindungsglieder eine Verbindung zum Abtriebs-Element 2 und zur Abtriebsachse 23 hergestellt wird, so daß auf der Tür-Außenseite die sicherheitskritischen Bereiche des Schlosses mit einer durchgehenden, öffnungsfreien Panzerplatte abgedeckt werden können.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

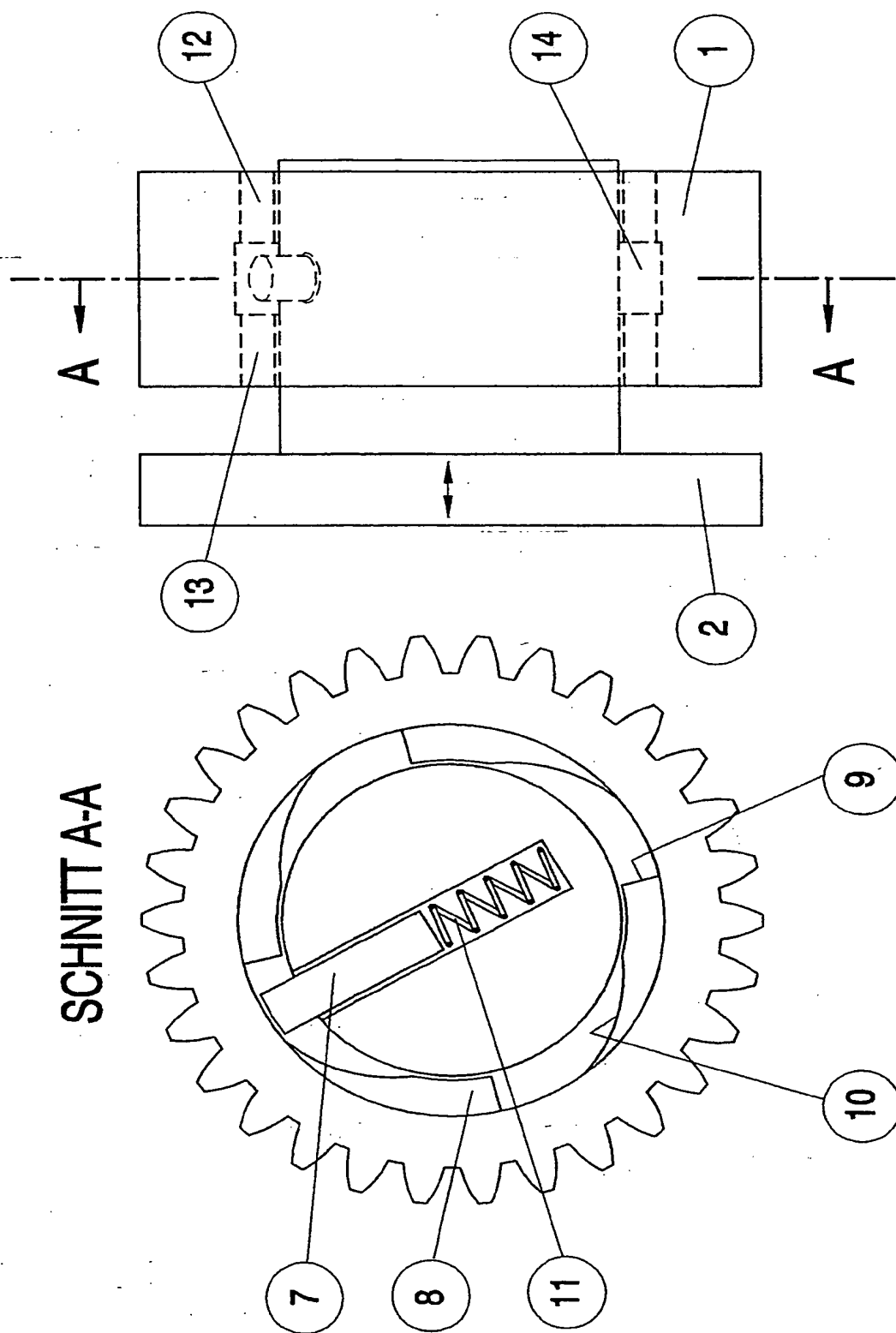
55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



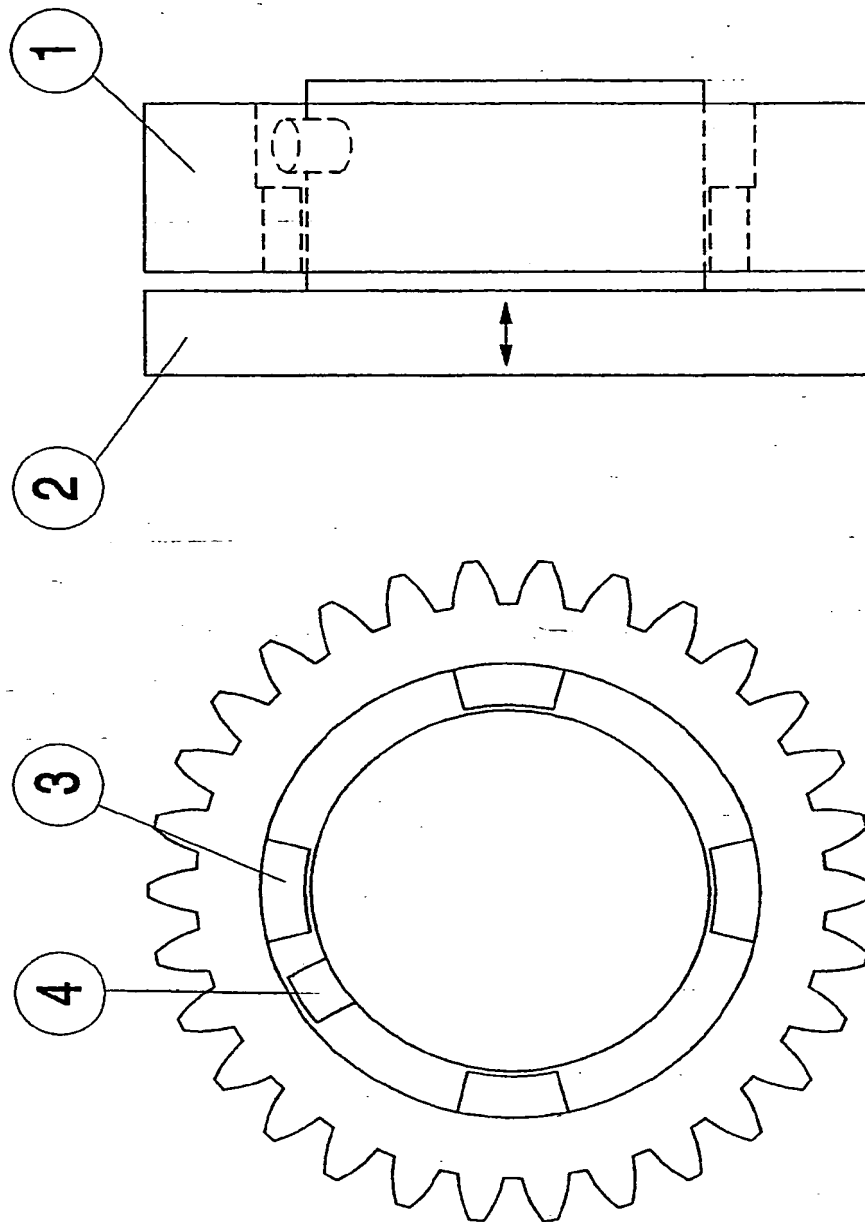


Fig. 1

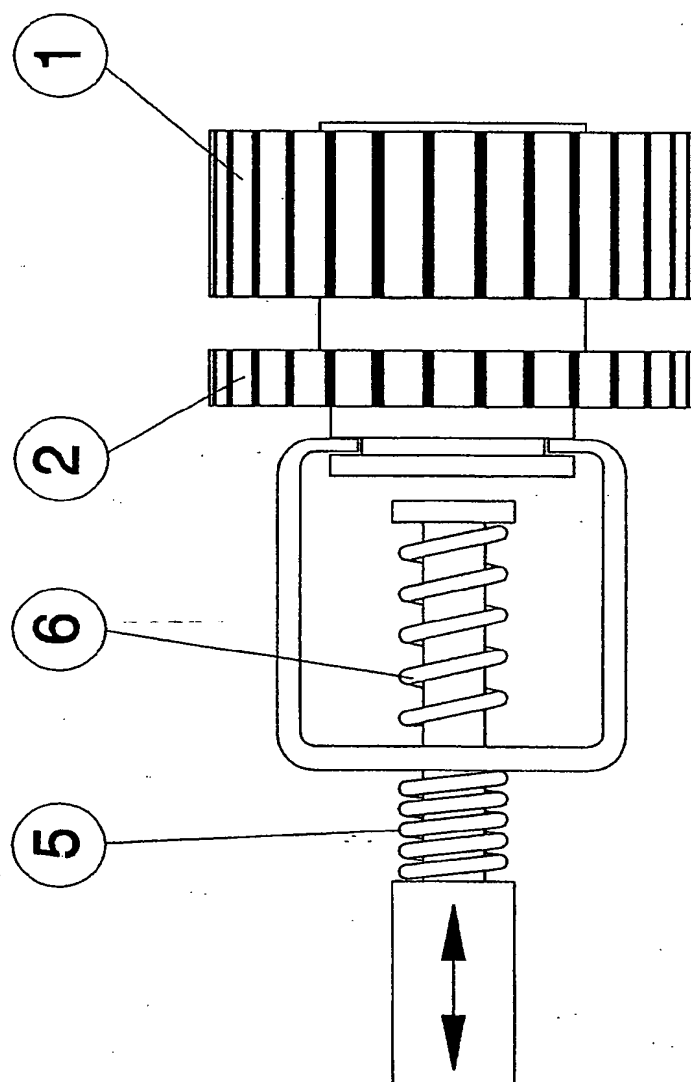


Fig. 2

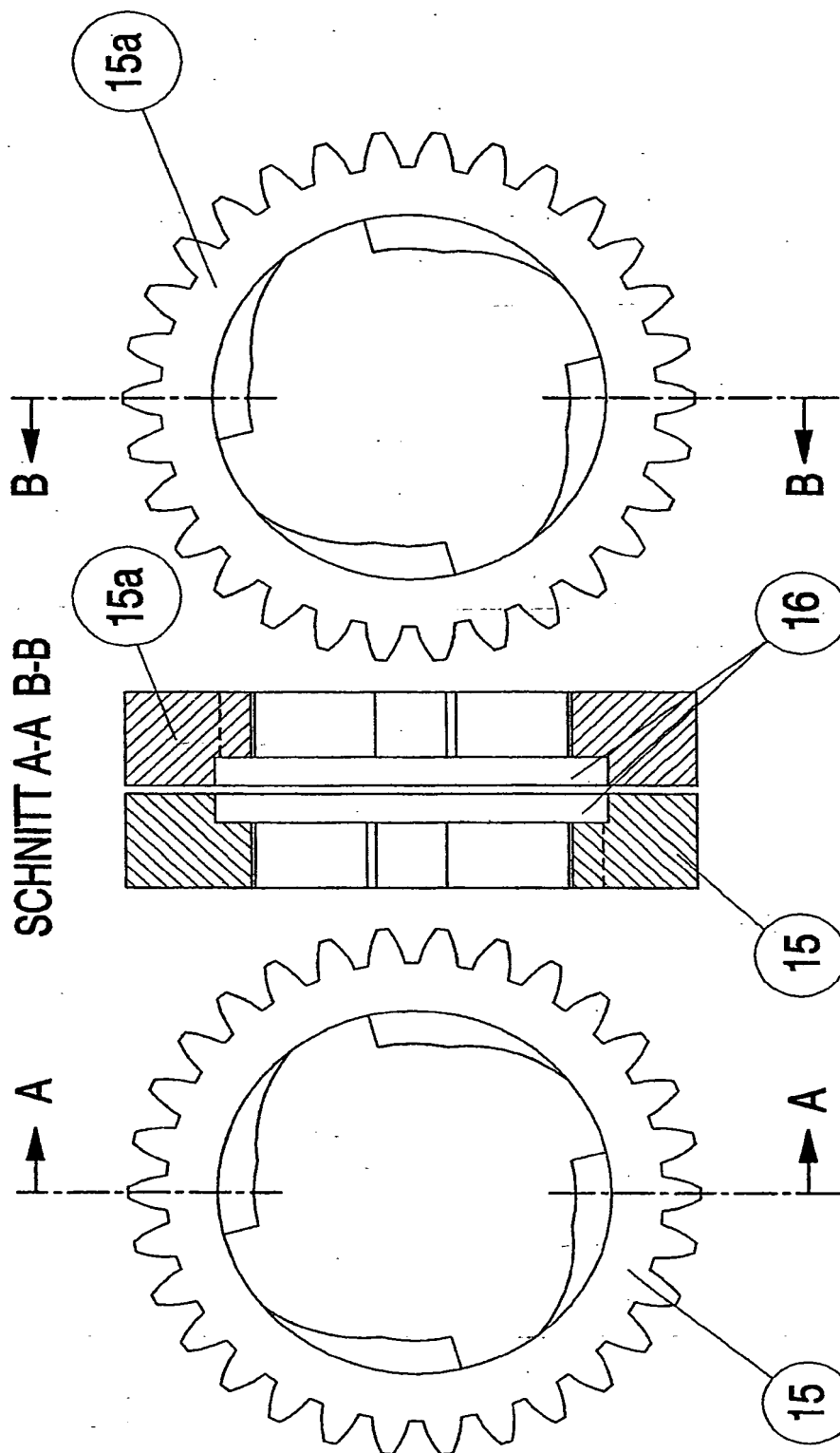


Fig. 4

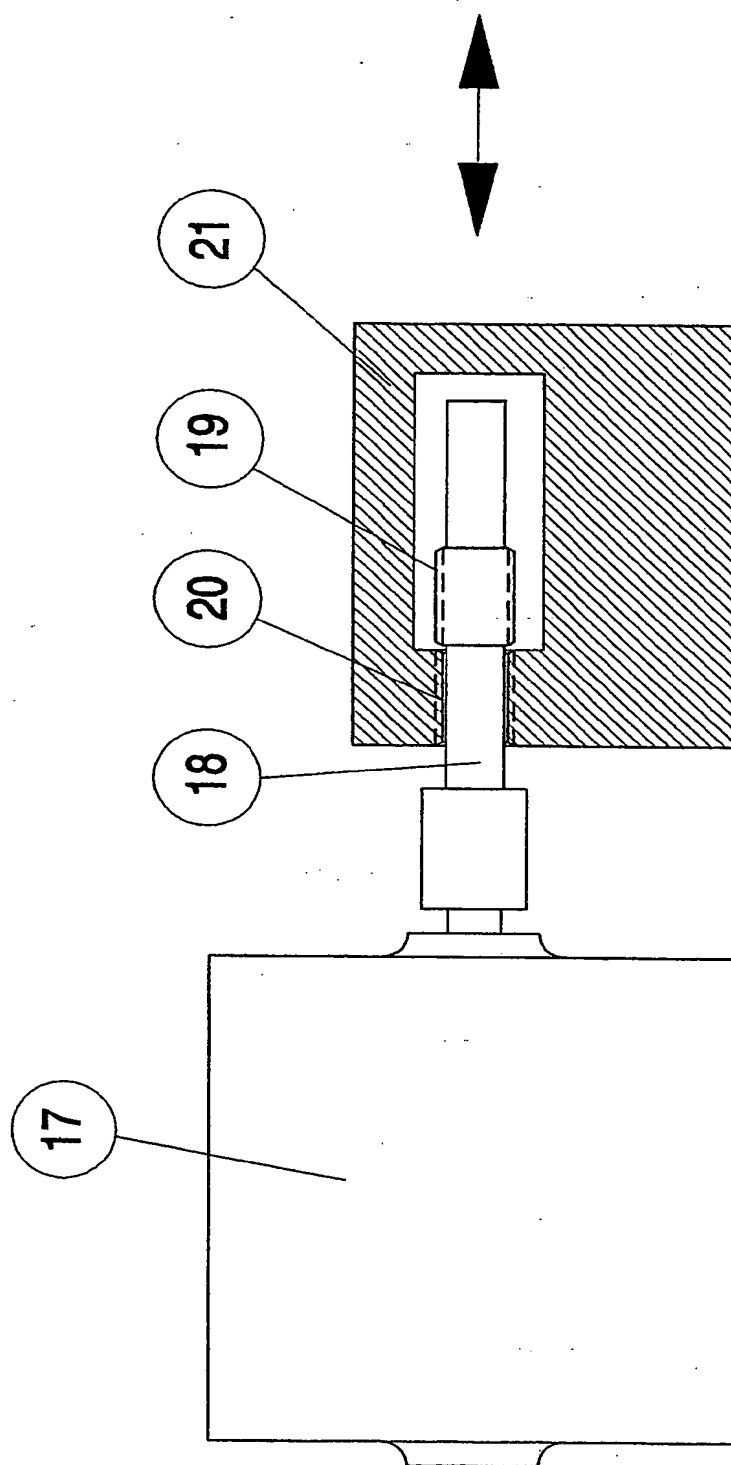


Fig. 5

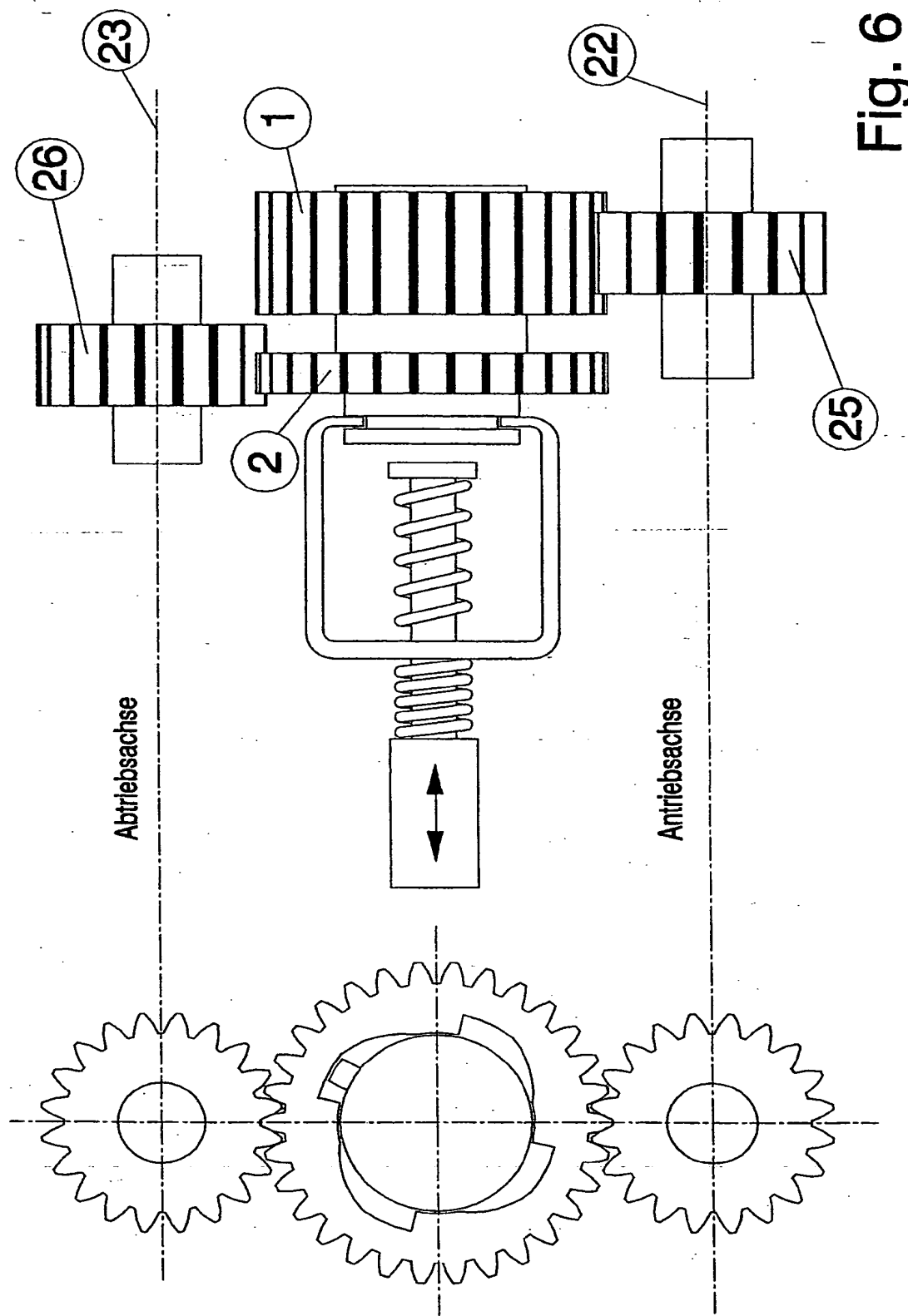


Fig. 6